

Сравнительная оценка влияния человеческого капитала на доходы населения в европейских и азиатских регионах России

Актуальность исследования объясняется связью экономического роста и инвестиций в человеческий капитал.

Цель исследования. Целью исследования является сравнительный анализ динамики отдачи физического и человеческого капитала в европейских и азиатских регионах России.

Материалы и методы. В статье авторы используют расширенную производственную функцию Кобба-Дугласа и проводят регрессионный пространственный анализ на основе данных официальной российской статистики.

Результаты. Даны оценки взаимосвязи доходов населения регионов с численностью занятых, с объёмом основных фондов регионов и человеческим капиталом; фонда заработной платы населения регионов с численностью занятых, с объёмом основных фондов регионов и человеческим капиталом, обобщены коэффициенты эластичности. Проанализированы и интерпретированы значения коэффициентов эластичности. В частности, коэффициенты эластичности доходов населения по основным фондам для азиатских и европейских регионов имеют тенденцию к снижению, что авторы объясняют низким уровнем инвестиций в обновление основного капитала на предприятиях. Коэффициенты эластичности доходов населения по численности занятого в экономике регионов населения заметно его выше и

имеют тенденцию к росту. При этом человеческий капитал оказывает более сильное влияние на доходы населения, чем основные фонды и численность занятого в экономике регионов населения. Выявлено снижение влияния человеческого капитала на доходы населения в группе европейских регионов России в конце рассматриваемого периода и относительная стабильность его отдачи в азиатской группе регионов.

Заключение. Влияние человеческого капитала на доходы населения существенно отличается в европейских и азиатских регионах России. Авторами выявлены тенденции эффективности и особенности использования основных факторов производства в разных группах регионов РФ в рассматриваемый период. Научная значимость состоит в обобщении знаний о роли человеческого капитала в экономическом развитии, передаче технологий и повышении за его счет инвестиционной привлекательности населённых пунктов и регионов; получении статистически значимых моделей оценки экономической отдачи человеческого капитала.

Ключевые слова: производственная функция, регрессионный пространственный анализ, человеческий капитал, инвестиции, доходы населения, образование, экономическое развитие.

Anna A. Aletdinova¹, Aleksey V. Koritskiy², Anna N. Shadrintseva²

¹ Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow, Russia

² Siberian University of Consumer Cooperation, Novosibirsk, Russia

Comparative Assessment of the Human Capital Impact on the Population Income in the European and Asian Regions of Russia

The relevance of the study is explained by the link between economic growth and investment in human capital.

The purpose of the study is a comparative analysis of the dynamics of the return of physical and human capital in the European and Asian regions of Russia.

Materials and methods. In the article, the authors use the extended Cobb-Douglas production function and conduct a regression spatial analysis based on data of the official Russian statistics.

Results. There are estimates of the relationship between the income of the population of regions with the number of employed, with the volume of fixed assets of regions and human capital; the wage fund of the population of regions with the number of employed, with the volume of fixed assets of regions and human capital, the elasticity coefficients are justified. The authors analyzed and interpreted the values of the elasticity coefficients. In particular, the coefficients of elasticity of household income by fixed assets for Asian and European regions tend to decrease; the authors explain this by the low level of investment in the renewal of fixed capital at enterprises. The coefficients of elasticity of income of the population by the number of people employed in the economy of the regions are noticeably higher and tend to increase. At

the same time, human capital has a stronger impact on the income of the population than fixed assets and the number of people employed in the economy of the regions. There is a decrease in the influence of human capital on the income of the population in the group of European regions of Russia at the end of the period under review and the relative stability of its returns in the Asian group of regions.

Conclusion. The impact of human capital on the income of the population differs significantly in the European and Asian regions of Russia. The authors identified efficiency trends and features of the use of the main factors of production in different groups of regions of the Russian Federation in the period under review. Scientific significance is the generalization of knowledge about the role of human capital in economic development, technology transfer and increasing the investment attractiveness of settlements and regions due to it; obtaining statistically significant models for assessing the economic return of human capital.

Keywords: production function, regression spatial analysis, human capital, investments, income of the population, education, economic development.

Введение

В предыдущем своем исследовании авторы показали наличие взаимосвязи объема накопления человеческого капитала в регионе с уровнем доходов населения, используя расширенную производственную функцию Кобба-Дугласа и метод расчета восстановительной стоимости фонда образования занятого в экономике России населения [2].

Данная статья стала продолжением этого исследования. Ее целью стало проведение сравнительного анализа динамики отдачи физического и человеческого капитала в европейских и азиатских регионах России. Объект исследования – формирование и накопление человеческого капитала в российских регионах.

Теоретическую и методологическую основу работы сформировали исследования российских и зарубежных ученых по исследованию человеческого капитала, в частности, об оценке его социально-экономической отдачи.

Теоретический обзор

Основы теории человеческого капитала, включая роль инвестиций, заложили Т. Шульца и Г.С. Беккера в 60-70-х годах прошлого столетия. Во многих работах ученых человеческий капитал рассматривается как основной рычаг экономического роста, отмечается роль знаний и навыков людей как в хозяйственной деятельности, так и при создании и получении новых знаний и технологий [22, 7, 21].

А. Фагиан, Ф. Модрего и П. МасКанн пишут о эндогенной концентрации квалифицированной рабочей силы в городах как причине региональных отличий в производительности труда [11].

Качество человеческого капитала и его внешние эффек-

ты тесно связаны с созданием новых и передачей технологий. К таким выводам в отношении диффузии знаний пришли Р. Барро и Х. Сала-и-Мартин [6].

И. Бенхабиб и М. Шпигель доказали, что человеческий капитал выступает не только как фактор производства, но и как ускоритель технологических инноваций [8, 9].

А. де ла Фуэнте и А. Чиконе утверждают, что человеческий капитал необходим для создания и внедрения новых технологий, в становлении экономики знаний, поэтому процесс накопления запаса человеческого капитала неразрывно связан с ростом глобальной экономики [12].

О. Галор и О. Моав пришли к выводу, что технический прогресс (который, как мы можем предположить, является, по крайней мере отчасти, результатом создания и передачи новых технологий) повышает отдачу от навыков как с точки зрения приобретённых в процессе производства и накопления опыта способностей, так и от формального образования [13]. К аналогичным выводам пришли ещё раньше Р. Лукас [17], А. Крюгер и М. Линдаль [16]. О решающей роли человеческого капитала в долгосрочном росте современной глобальной экономики писали Д. Коген и М. Сото [10], а также О. Галор и Д. Тсиддон [14]. Согласно таким исследованиям увеличение отдачи от знаний и навыков стимулирует рост предложения образованных работников на рынке труда, а это, в свою очередь, стимулирует рост инвестиций, что создаёт систему прямых и положительных обратных связей, ускоряющих экономическое и социальное развитие стран и регионов. Накопленный работниками опыт и их компетенции влияют на экономическую отдачу от человеческого капитала [17, 23]. Как подчеркивают С. Mellander, R. Florida, они

играют роль в формировании в обществе творческого класса и развитии регионов [24].

Взаимосвязь накопления человеческого капитала и успешного развития фирм отмечают исследователи в разных странах, причём наиболее активно данные процессы идут в городских агломерациях [18, 19, 20]. В.Е. Гимпельсон и Р.И. Капелюшников с коллегами отмечают, что в настоящее время человеческий капитал чрезвычайно мобилен и скапливается там, где его выше ценят [3, 4, 5]. Большое значение взаимосвязи между накоплением человеческого капитала и интенсивными инвестициями в физический капитал отмечает А.Г. Аганбегян [1].

Таким образом, в современной экономической литературе часто отмечается, что накопление человеческого капитала в городах повышает их инвестиционную привлекательность. Обычным объяснением данного явления считается то, что кадры работников высшей квалификации способствуют эффективному использованию оборудования и, тем самым, обеспечивают повышенную рентабельность основных фондов и инвестиций в них. Кроме того, хорошо образованные специалисты создают новые технологии и успешно осваивают новые виды оборудования, способствуют технологическим инновациям. Как следствие, повышенная рентабельность инвестиций в основной капитал способствует росту этих инвестиций и созданию новых рабочих мест в высокотехнологических отраслях, что повышает спрос на квалифицированную рабочую силу. Что, в свою очередь, повышает отдачу от инвестиций в человеческий капитал, то есть стимулирует спрос на услуги образования. Два этих процесса идут одновременно и параллельно, взаимно усиливая друга. Особенно активно эти

эффекты проявляются в крупных городах, и способствуют их ускоренному росту.

Методические подходы к исследованию

В данной работе нами ставится задача выявить особенности отдачи физического и человеческого капитала в регионах России. Выделим основные этапы проведения исследования влияния человеческого капитала на доходы населения (рис.).

Регионы разделены по географическому признаку. В группу европейских регионов включены регионы, входящие в СЗФО, ЦФО, ПФО, ЮФО и СКФО. В группу азиатских регионов включены регионы, входящие в УрФО, СФО и ДВФО. Последние относительно слабо заселены и отличаются высокой долей сырьевых отраслей.

Для проведения регрессионного анализа расширенная макроэкономическая производственная функция Кобба-Дугласа приведена к линейному виду (рис. 1), в ней K_i – основные фонды экономики в i -м регионе; L – численность занятых в экономике i -го региона; H_{1i} – человеческий капитал (средний уровень образования работников i -го региона); коэффициенты α , β , γ несут смысловую интерпретацию коэффициентов эластичности.

Статистические данные по заработной плате, доходам и расходам населения в регионах России, по распределению занятого населения по уровню образования, по величине основных фондов, взяты из статистических справочников «Регионы России. Основные социально-экономические показатели» за соответствующие годы. Из расчётов исключены статистические данные по автономным округам, так как они уже приведены по соответствующим краям.

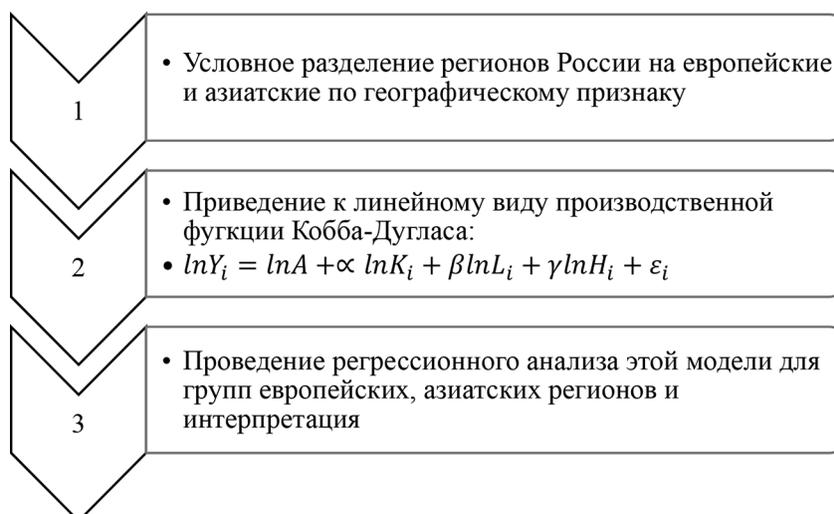


Рис. Этапы проведения исследования
Fig. Stages of the study

Результаты и дискуссия

Результаты расчётов регрессионной модели для группы азиатских регионов РФ приведены в таблицах 1 и 2. Все регрессионные уравнения в таблице 1 статистически значимы на достаточно высоком уровне: коэффициенты детерминации выше 0,96, значимость для всех уравнений 0,000, критерий Фишера также достаточно высок. Коэффициент эластичности доходов населения по основным фондам имеет тенденцию к снижению с 0,415 в 2003-м году до 0,223 в 2017-м. и 0,266 в 2020-м году. Можно предположить, что снижение его происходит вследствие низкого уровня инвестиций в обновление основного капитала на предприятиях в азиатских регионах России, и, соответственно, снижения его влияния на формирование доходов населения этих регионов.

Коэффициент эластичности доходов населения по численности занятого в экономике регионов населения заметно выше их эластичности по основным фондам и имеет тенденцию к росту: они повысились с 0,524 в 2003-м году до 0,724 в 2017-м. и 0,676 в 2020-м году, имея статистическую значимость выше 0,001. Стан-

дартная статистическая ошибка не превышает 10% от величины коэффициентов.

Данная тенденция к повышению характеризует по-видимому рост влияния численности занятых в экономиках регионов на доходы населения и, соответственно, рост дефицита работников на рынках труда в этих регионах. Статистическая значимость коэффициента эластичности доходов по человеческому капиталу несколько ниже, хотя его величина заметно выше коэффициентов эластичностей по основным фондам и по численности занятого населения: он колеблется в пределах интервала 2,6–6,6, то есть на один процент роста среднего уровня образования, занятого в экономике азиатских регионов населения, его доходы росли примерно на 2,6–6,6 процента.

Тем не менее статистическая значимость данного коэффициента для остальных лет рассматриваемого периода, хотя и относительно невысокого уровня, даёт основание говорить о более сильном влиянии человеческого капитала на доходы населения в данных регионах, чем основные фонды и даже численность занятого в экономике этих регионов населения.

Взаимосвязь доходов населения регионов с численностью занятых, с объёмом основных фондов регионов и человеческим капиталом (средним уровнем образования занятого населения) в азиатских регионах России в 2003-2020 гг.

Correlation between the income of the population of the regions and the number of employees, with the volume of fixed assets of the regions and human capital (the average level of education of the employed population) in the Asian regions of Russia in 2003-2020

Показатели	2003	2005	2010	2013	2015	2017	2018	2020
<i>lnA</i>	-2,360	-4,838	-0,004	2,399	1,906	-0,562	-9,890	-7,238
Ст. ошибка	(5,089)	(4,252)	(4,198)	(2,63)	(4,863)	(4,750)	(5,999)	(3,025)
t-стат.	-0,464	-1,168	-0,001	0,912	0,383	-0,018	-1,649	-2,392
Значим.	0,648	0,268	0,999	0,372	0,699	0,907	0,114	0,026
Л.ОФ рег.	0,415***	0,392***	0,269***	0,281***	0,301***	0,220***	0,418***	0,266***
Ст. ошибка	(0,104)	(0,082)	(0,054)	(0,052)	(0,061)	(0,052)	(2,379)	(0,047)
Beta	0,473	0,447	0,325	0,319	0,321	0,253	0,456	0,306
t-стат.	3,962	5,595	4,956	5,436	4,900	4,221	5,187	5,669
Значим.	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Л. Числ. Зан.	0,524***	0,551***	0,701***	0,673***	0,653***	0,728***	0,542***	0,676***
Ст. ошибка	(0,119)	(0,082)	(0,068)	(0,057)	(0,063)	(0,057)	(2,379)	(0,052)
Beta	0,527	0,541	0,678	0,685	0,681	0,753	0,541	0,718
t-стат.	4,410	6,749	10,319	11,747	10,383	12,847	6,205	13,085
Значим.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Л. Ур.обр.	3,718*	4,865***	4,401**	2,615**	2,752**	3,951**	6,664**	4,708***
Ст. ошибка	(2,060)	(1,580)	(1,654)	(1,055)	(1,908)	(1,886)	(2,379)	(1,194)
Beta	0,074	0,090	0,077	0,064	0,043	0,059	0,118	0,092
t-стат.	1,805	2,897	2,699	2,478	1,442	2,095	2,800	3,942
Значим.	0,085	0,009	0,014	0,032	0,164	0,048	0,011	0,000
F	214,65	355,69	406,16	504,2	390,51	446,02	192,7	668,2
Коэф. Детерм.	0,968	0,981	0,984	0,986	0,982	0,985	0,965	0,990
Значимость	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кол. Рег.	24	24	23	24	24	24	24	24

* – статистическая значимость на 10% уровне;

** – статистическая значимость на 5% уровне;

*** – статистическая значимость на 1% уровне.

* – statistical significance at the 10% level;

** – statistical significance at the 5% level;

*** – statistical significance at the 1% level.

Данный вывод подтверждают результаты расчётов, приведённые в таблице 2, где в качестве зависимой переменной используется месячный фонд заработной платы населения этих регионов. Значимость уравнений регрессии также достаточно высока. Коэффициент эластичности фонда заработной платы по основным фондам значительно выше, чем в предыдущем случае, но также обнаруживает тенденцию к снижению со временем: он снизился с 0,63 в 2003-м году до 0,42 в 2017-м., 0,39 в 2018-м. и 0,46 в 2020-м году. Значимость этого коэффициента для всех лет рассматриваемого периода выше, чем на 1% уровне.

Коэффициент эластично-

сти фонда заработной платы по численности занятого в экономике азиатских регионов населения также обнаруживает тенденцию к росту: для 2003-го года он оказался статистически малозначимым, а с 2005-го года он вырос с 0,25 до 0,49 в 2017-м. и 0,45 в 2020-м. То есть можно предположить, как и в предыдущем случае, свободных трудовых ресурсов не осталось и на протяжении данного периода нарастал их дефицит, соответственно вырос и коэффициент эластичности. Наблюдалась также слабая тенденция к росту коэффициента эластичности фонда заработной платы по среднему уровню образования (человеческому капиталу), он вырос с 5,2 в 2003-м до 6,6 в 2017-м., 6,8 в

2018-м, и до 6,12 в 2020-м, то есть оказался заметно выше, чем в предыдущем случае, почти в полтора раза. То есть на один процент роста среднего уровня образования, занятого в экономике азиатских регионов населения фонд заработной платы рос на 5,2-6,6%.

Для получения более полной картины тенденций изменения коэффициентов эластичностей в разрезе регионов посмотрим динамику этих коэффициентов в европейских регионах России. Данные по результатам расчётов по этой группе регионов для зависимой переменной «доходы населения регионов» приведены в табл. 3.

Наблюдается, как и в предыдущих случаях, довольно

Взаимосвязь фонда заработной платы населения регионов с численностью занятых, с объёмом основных фондов регионов и человеческим капиталом (средним уровнем образования занятого населения) в азиатских регионах России в 2003-2020 гг.

The relationship of the wage fund of the population of the regions with the number of employees, with the volume of fixed assets of the regions and human capital (the average level of education of the employed population) in the Asian regions of Russia in 2003-2020

Показатели	2003	2005	2010	2013	2015	2017	2018	2020
<i>lnA</i>	-7,586	-7,421	-1,898	-2,556	-5,848	-9,533	-6,935	-10,77***
Ст. ошибка	(5,557)	(5,255)	(2,407)	(3,226)	(6,548)	(6,036)	4,377	3,701
t-стат.	-1,341	-1,412	-0,789	-0,792	-0,883	-1,577	-1,585	-2,91
Значим.	0,194	0,173	0,434	0,437	0,382	0,130	0,128	0,008
Л.ОФ рег.	0,629***	0,608***	0,391***	0,436***	0,448***	0,407***	0,397***	0,462***
Ст. ошибка	(0,116)	(0,087)	(0,040)	(0,063)	(0,083)	(0,066)	(0,059)	(0,057)
Beta	0,728	0,718	0,414	0,513	0,504	0,473	0,460	0,538
t-стат.	5,427	7,025	9,673	6,885	5,422	6,153	6,756	8,043
Значим.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Л. Числ. Зан.	0,253	0,252**	0,691***	0,454***	0,434***	0,497***	0,515***	0,452***
Ст. ошибка	(0,132)	(0,101)	(0,051)	(0,070)	(0,085)	(0,072)	(0,064)	(0,063)
Beta	0,257	0,256	0,582	0,480	0,477	0,521	0,546	0,485
t-стат.	1,912	2,498	13,453	6,470	5,127	6,899	8,081	7,153
Значим.	0,070	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Л. Ур.обр.	5,188**	5,338**	3,396***	4,085***	5,293*	6,799**	5,837***	6,123***
Ст. ошибка	(2,290)	(2,076)	(0,929)	(1,295)	(2,570)	(2,397)	(1,735)	(1,461)
Beta	0,105	0,102	0,064	0,104	0,088	0,103	0,110	0,121
t-стат.	2,266	2,572	3,657	3,155	2,059	2,836	3,354	4,190
Значим.	0,034	0,018	0,001	0,005	0,052	0,010	0,003	0,000
F	166,75	214,5	1148,9	309,3	190,22	265,48	325,72	434,6
Коэф. Детерм.	0,960	0,968	0,986	0,978	0,965	0,974	0,979	0,984
Значимость	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кол. Рег.	24	24	23	24	24	24	24	24

* – статистическая значимость на 10% уровне;
 ** – статистическая значимость на 5% уровне;
 *** – статистическая значимость на 1% уровне.
 * – statistical significance at the 10% level;
 ** – statistical significance at the 5% level;
 *** – statistical significance at the 1% level.

резкое падение коэффициентов эластичностей доходов по объёмам основных фондов, используемых в экономиках регионов – с 0,563 в 2003-м г. до 0,202 в 2018-м., и 0,232 в 2020-м. при высокой статистической их значимости. По-видимому, такое снижение можно попытаться объяснить прогрессирующим старением основного капитала и соответствующим снижением их влияния на объёмы производства и доходы населения.

Одновременно росли коэффициенты эластичности доходов населения регионов по численности занятых в экономике этих регионов: с 0,510 в 2003-м до 0,883 в 2018-м. и 0,824 в 2020-м.

Но самое удивительное

произошло с коэффициентами эластичности доходов по человеческому капиталу (среднему уровню образования, занятого в экономике регионов населения). Они оставались относительно стабильными в период с 2003-го по 2010-й год на уровне 5,3-6,3 и затем резко упали до статистически малозначимого уровня.

Можно предположить, что это произошло, с одной стороны, из-за снижения качества подготовки в школах и вузах, а, с другой стороны, из-за уменьшения потребностей в специалистах в промышленности, и, как следствие, того, что многие выпускники вузов вынуждены работать не по своим полученным специальностям.

Для данных из табл. 4 с за-

висимой переменной «фонд месячной заработной платы» и прежним набором регрессоров динамика коэффициентов эластичности по основным фондам и численности занятого в экономике регионов населения аналогична предыдущим случаям. Коэффициенты эластичности по основным фондам снижаются (с 0,75 в 2003-м до 0,39 в 2018-м. и до 0,385 в 2020-м.), а коэффициенты эластичности по численности занятых растут (с 0,3 в 2003-м до 0,69 в 2019-м. и до 0,678 в 2020-м.), при высокой статистической значимости.

Коэффициенты эластичности фонда заработной платы по человеческому капиталу (среднему уровню образования, занятого в экономике регионов

Таблица 3 (Table 3)

Взаимосвязь доходов населения регионов с численностью занятых, с фондов регионов и человеческим капиталом (средним уровнем образования занятого населения) в европейских регионах России в 2003-2020 гг.

Correlation between the income of the population of the regions and the number of employees, with the funds of the regions and human capital (the average level of education of the employed population) in the European regions of Russia in 2003-2020

Показатели	2003	2005	2010	2013	2015	2017	2018	2020
<i>lnA</i>	-9,286***	-7,780*	-5,243	2,624	6,791*	8,015***	5,119*	0,218
Ст. ошибка	(3,490)	(3,746)	(3,578)	(2,621)	(3,611)	(0,956)	(2,970)	(2,493)
t-стат.	-2,661	-2,077	-1,466	1,001	1,881	8,384	1,734	0,087
Значим.	0,010	0,043	0,149	(0,000)	0,066	0,000	0,091	0,931
Л.ОФ рег.	0,563***	0,520***	0,220***	0,218***	0,194***	0,145***	0,202***	0,232***
Ст. ошибка	(0,114)	(0,106)	(0,081)	(0,077)	(0,068)	(0,058)	(0,050)	(0,050)
Beta	0,526	0,485	0,232	0,238	0,213	0,159	0,221	0,263
t-стат.	4,931	4,923	2,712	2,813	2,845	2,884	4,039	4,671
Значим.	0,000	0,000	0,009	0,007	0,006	0,000	0,000	0,000
Л. Числ. Зан.	0,510***	0,563***	0,825***	0,840***	0,884***	0,966***	0,883***	0,824***
Ст. ошибка	(0,129)	(0,122)	(0,097)	(0,096)	(0,085)	(0,064)	(0,063)	(0,064)
Beta	0,419	0,456	0,708	0,729	0,774	0,846	0,774	0,732
t-стат.	3,936	4,604	8,479	8,718	10,388	15,177	13,942	12,865
Значим.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Л. Ур.обр.	5,696***	5,297***	6,359***	2,426**	0,854	0,412	1,458	1,613*
Ст. ошибка	(1,393)	(1,493)	(1,452)	(1,066)	(1,436)	(0,318)	(1,146)	(0,951)
Beta	0,123	0,115	0,129	0,061	0,017	0,039	0,029	0,036
t-стат.	4,089	3,547	4,375	3,894	0,595	1,298	1,272	1,696
Значим.	0,000	0,001	0,000	0,000	0,555	0,200	0,209	0,096
F	388,4	345,43	435,55	1493,7	434,79	686,95	692,6	760,3
Коэф. Детермин.	0,959	0,954	0,963	0,989	0,963	0,976	0,977	0,979
Значимость	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кол. Рег.	53	53	53	53	53	53	53	53

* – статистическая значимость на 10% уровне;

** – статистическая значимость на 5% уровне;

*** – статистическая значимость на 1% уровне.

* – statistical significance at the 10% level;

** – statistical significance at the 5% level;

*** – statistical significance at the 1% level.

населения) довольно стабильны и колеблются в пределах 3,0–3,7 (за исключением 2003-го года, когда он был статистически малозначимым). То есть на один процент роста среднего уровня образования работников фонд заработной платы растёт в европейских регионах РФ примерно на 3–3,5%. В азиатских регионах РФ аналогичный показатель заметно выше, он имеет тенденцию к повышению со временем и колеблется от 5,2 в 2003-м и 5,3 в 2005-м до 5–6,9 процентов на 1% роста среднего уровня образования занятого в экономике регионов населения в период с 2010-го по 2018-й год. Возможно это явление связано с нарастающим дефицитом рабочей силы: коэффициент

эластичности фонда заработной платы по численности занятого населения вырос практически в два раза в азиатской части России с 0,25 в 2003-м и 2005-м годах до 0,49 в 2017-м и 0,51 в 2018-м. В европейских регионах этот показатель вырос более чем в два раза: с 0,3 в 2003-м до 0,69 в 2018-м. То есть, сила влияния численности занятого населения на фонды заработной платы в азиатских регионах очень значительно выросло, в то время как влияние основных фондов на тот же показатель заметно ослабло: с 0,62 в 2003-м до 0,39 в 2018-м, причём снижение было не только существенным, но и стабильным во времени. Аналогичные процессы происходили в европейской части

России: стабильно снижался коэффициент эластичности фондов заработной платы по величине основных фондов в регионах: с 0,75 в 2003-м до 0,39 в 2018-м. Можно предположить, что в рассматриваемый период происходило прогрессирующее старение и выбытие основного капитала в регионах РФ и замещение его живым трудом.

Попытаемся проверить данное предположение на основе анализа показателей регрессии, полученных с использованием в качестве результирующего показателя «месячные доходы населения регионов». Для европейских регионов оно подтверждается: коэффициент эластичности доходов населения по численности занятого

Взаимосвязь фонда заработной платы населения регионов с численностью занятых, с объёмом основных фондов регионов и человеческим капиталом (средним уровнем образования занятого населения) в европейских регионах России в 2003-2020 гг.

The relationship of the wage fund of the population of the regions with the number of employees, with the volume of fixed assets of the regions and human capital (the average level of education of the employed population) in the European regions of Russia in 2003-2020

Показатели	2003	2005	2010	2013	2015	2017	2018	2020
<i>lnA</i>	-2,270	-3,343	-3,239	1,298	-1,645	-1,067	-0,886	-5,00**
Ст. ошибка	(2,646)	(2,506)	(2,328)	(1,330)	(2,191)	(2,395)	(2,317)	(2,194)
t-стат.	-0,858	-1,334	-1,392	0,975	-,751	-0,445	-0,382	-2,280
Значим.	0,395	0,188	0,170	0,334	0,456	0,658	0,704	0,027
Л.ОФ рег.	0,755***	0,645***	0,485***	0,428***	0,398***	0,350***	0,368***	0,385***
Ст. ошибка	(0,087)	(0,071)	(0,053)	(0,039)	(0,041)	(0,041)	(0,041)	(0,044)
Beta	0,725	0,627	0,501	0,460	0,426	0,371	0,390	0,417
t-стат.	8,723	9,126	9,197	10,873	9,607	8,430	8,981	8,821
Значим.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Л. Числ. Зан.	0,299***	0,409***	0,569***	0,620***	0,655***	0,735***	0,712***	0,678***
Ст. ошибка	(0,098)0,	(0,082)	(0,063)	(0,049)	(0,052)	(0,052)	(0,052)	(0,056)
Beta	0,253	0,346	0,478	0,531	0,559	0,619	0,600	0,574
t-стат.	3,049	5,000	8,981	12,694	12,685	14,231	13,699	12,017
Значим.	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Л. Ур.обр.	2,261**	3,063***	3,594***	2,107***	3,307***	3,120***	3,028***	3,658***
Ст. ошибка	(1,056)	(0,999)	(0,948)	(0,541)	(0,871)	(0,940)	(0,903)	(0,837)
Beta	0,050	0,070	0,072	0,061	0,066	0,051	0,061	0,078
t-стат.	2,141	3,066	3,801	3,894	3,796	3,319	3,353	4,368
Значим.	0,037	0,003	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	0,000
F	648,7	727,25	1094,0	1493,7	1272,6	1118,0	1122,3	1085,3
Коэф. Детермин.	0,975	0,978	0,985	0,989	0,987	0,985	0,985	0,985
Значимость	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кол. Рег.	53	53	53	53	53	53	53	53

* – статистическая значимость на 10% уровне;
 ** – статистическая значимость на 5% уровне;
 *** – статистическая значимость на 1% уровне.
 * – statistical significance at the 10% level;
 ** – statistical significance at the 5% level;
 *** – statistical significance at the 1% level.

населения вырос с 0,51 в 2003-м году до 0,95 в 2017-м и 0,88 в 2018-м., при значительном снижении коэффициента эластичности по основным фондам с 0,56 в 2003-м до 0,29 в 2018-м. (с «провалом» в 2017-м до уровня 0,15!). В азиатских же регионах России иная: коэффициенты эластичности доходов населения как по численности занятого населения, так и по основным фондам относительно стабильны, при известной их вариабельности: коэффициенты эластичности по численности занятого населения практически не изменились – с 0,52 в 2003-м выросли до 0,54 в 2018-м. (хотя и выросли до уровня 0,69 в 2010-м и до 0,72, в 2017-м.),

коэффициент эластичности по основным фондам вырос с 0,41 в 2003-м до 0,42 в 2018-м. (при этом падал до 0,27 в 2010-м. и 0,22 в 2017-м.).

Но самое интересное происходило с коэффициентами эластичности доходов населения по человеческому капиталу (среднему уровню образования). В европейских регионах они в начале рассматриваемого периода были выше, чем в азиатских, что согласуется с экономической теорией и результатами эмпирических исследований зарубежных экономистов: в странах с более плотным населением и хорошо урбанизированных активнее идёт распространение знаний и технологий и, соответствен-

но, выше отдача человеческого капитала. В европейских регионах России коэффициенты эластичности доходов населения по человеческому капиталу были на уровне 5,6-6,3 в 2003-м по 2010-й год, в то время как в азиатской части России только на уровне 3,72 в 2003-м, 4,86 в 2005-м и 4,15 в 2010-м. Но в период с 2010-го по 2018-й год они снизились в европейской части России до статистически малозначимого уровня (до 1,5 и ниже), в то время как в азиатской части выросли до 6,66 в 2018-м году (хотя и несколько снижались до уровня 2,56 -3,73 в предыдущие два года).

Что это может значить не вполне ясно, хотя возможно

такое падение влияния человеческого капитала на доходы населения может быть очень неприятным признаком падения качества образования в России и не востребованности специалистов в экономике: всё чаще появляются публикации, авторы которых пишут о «избыточном» образовании в России, о том, что всё реже выпускники вузов и колледжей работают по полученной специальности. Да и стабильно высокая «утечка мозгов» в другие страны также негативно сказывается на экономике России. Поэтому можно предположить, что для обеспечения долговременного экономического роста в регионах России необходимо существенно увеличить инвестиции

в человеческий капитал, то есть государственные расходы на образование всех уровней. При этом нужно повысить требования к качеству образования, а с этой целью значительно повысить заработную плату преподавателей школ и вузов. Кроме того, нужно стимулировать спрос на специалистов в промышленности и других передовых отраслях экономики. С этой целью необходимо дать существенные льготы по налогам для стимулирования инвестиций в наукоемкие и высокотехнологические производства. Например, снизить налог на имущество инновационных предприятий, а также снизить как минимум в два-три раза налог на добав-

ленную стоимость для наукоемких производств, таких как авиационная, компьютерная и электронная промышленность, производство средств связи, приборостроение и другим аналогичным производствам.

Заключение

Таким образом, проведенное исследование показало различия в отдаче физического человеческого капиталов в зависимости от региона выбранного периода. Авторами предпринята попытка дать интерпретацию происходящим процессам, полученным оценкам влияния человеческого капитала на доходы населения.

Литература

1. Аганбегян А.Г. Инвестиции в основной капитал и вложения в человеческий капитал – два взаимосвязанных источника социально-экономического роста // Проблемы прогнозирования. 2017. № 4 (163). С. 17–30.

2. Алетдинова А.А., Корицкий А.В. Сравнительный анализ отдачи человеческого капитала в европейских и азиатских регионах России // Регион: экономика и социология. 2019. № 3(103). С. 143–163.

3. Белокодная Л., Гимпельсон В. Е., Горбачева Т., Жихарева О., Капелюшников Р., Лукьянова А. Формирование заработной платы: взгляд сквозь призму профессий // Вопросы экономики. 2007. № 10. С. 52–74.

4. Биляк Т.А., Вишневская Н.Т., Гимпельсон В.Е., Денисова И.А., Капелюшников Р.И., Карабчук Т.С., Цухло С.В. Российский работник: образование, профессия, квалификация. М.: Изд. дом ВШЭ, 2011. 574 с.

5. Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И. Заработная плата в России: эволюция и дифференциация. М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2007.

6. Barro R.J., Sala-i-Martin X. Technological Diffusion, Convergence, and Growth, NBER Working Papers 5151, National Bureau of Economic Research, Inc., 1995.

7. Becker G.S. Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

8. Benhabib J., Spiegel M. The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data // Journal of Monetary Economics. 1994. № 34(2).

9. Benhabib J., Spiegel M. Human Capital and Technology Diffusion, [in:] Handbook of Economic Growth. 2005. Т. 1. Часть А.

10. Cohen D., Soto M. Growth and Human Capital: Good Data, Good Results. CEPR Discussion Papers 3025. C.E.P.R. Discussion Papers, 2001. С. 3–5.

11. Faggian A., Modrego F., McCann P. Human capital and regional development // Handbook of regional growth and development theories. 2019. С. 149–171. DOI: 10.4337/9781788970020.00015.

12. Fuente A. de la, Ciccone A. Human capital in a global and knowledge-based economy. Final report, Employment and Social affairs, European Commission, 2002.

13. Galor O., Moav O. From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development. Review of Economic Studies. Oxford University Press, 2004. № 71 (4).

14. Galor O., Tsiddon D. Technological Progress, Mobility, and Economic Growth // American Economic Review. 1997. № 87(3). С. 363–82.

15. Hashimoto M. Training and employment relations in Japanese firms. Market failure in training? Springer, Berlin, Heidelberg, 1991. С. 153–183.

16. Krueger A., Lindahl M. Education and Growth: Why and for Whom? // Journal of Economic Literature. 2001. № 39.

17. Lucas R.E. On the mechanics of Economic Development // Journal of Monetary Economics. 1988. № 22. С. 7–10.

18. Martin P., Ottaviano G. Growth and Agglomeratin // International Economic Review. 1991. Т. 42. С. 947–968.

19. Northcott J., Walling A. The Impact of Microeconomics, Diffusion Benefits and Problems

in British Industry. London: Policy Studies Institute, 1988.

20. Northcott J., Vickrey G. Surveys of the Diffusion of Microeconomics and Advanced Manufacturing Technology. Paper presented at MIT/NSF/OECD Workshop on The Productivity Impact of Information Technology Investments, 1993.

21. Romer P.M. Increasing returns and long run growth // Journal of Political Economy. 1986. № 4(5).

References

1. Aganbegyan A.G. Investments in fixed capital and investments in human capital - two interrelated sources of socio-economic growth. Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting. 2017; 4(163): 17-30. (In Russ.)

2. Aletdinova A.A., Koritskiy A.V. Comparative analysis of the return of human capital in the European and Asian regions of Russia. Region: ekonomika i sotsiologiya = Region: Economics and Sociology. 2019; 3(103): 143-163. (In Russ.)

3. Belokonnaya L., Gimpel'son V. Ye., Gorbacheva T., Zhikhareva O., Kapelyushnikov R., Luk'yanova A. Formation of wages: a view through the prism of professions. Voprosy ekonomiki = Questions of Economics. 2007; 10: 52-74. (In Russ.)

4. Bilyak T. A., Vishnevskaya N. T., Gimpel'son V. Ye., Denisova I. A., Kapelyushnikov R. I., Karabchuk T. S., Tsukhlo S. V. Rossiyskiy rabotnik: obrazovaniye, professiya, kvalifikatsiya = Russian worker: education, profession, qualification. Moscow: Ed. house HSE; 2011. 574 p. (In Russ.)

5. Gimpel'son V.Ye., Kapelyushnikov R.I. Zarabotnaya plata v Rossii: evolyutsiya i differentsiatsiya = Wages in Russia: evolution and differentiation. Moscow: Ed. HSE House; 2007. (In Russ.)

6. Barro R.J., Sala-i-Martin X. Technological Diffusion, Convergence, and Growth, NBER Working Papers 5151, National Bureau of Economic Research, Inc., 1995.

7. Becker G.S. Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago: University of Chicago Press; 1964.

8. Benhabib J., Spiegel M. The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. Journal of Monetary Economics. 1994; 34(2).

9. Benhabib J., Spiegel M. Human Capital and Technology Diffusion, [in:] Handbook of Economic Growth. 2005; 1; Part A.

10. Cohen D., Soto M. Growth and Human Capital: Good Data, Good Results. CEPR Discussion Papers 3025. C.E.P.R. Discussion Papers; 2001: 3-5.

11. Faggian A., Modrego F., McCann P. Human capital and regional development. Handbook

22. Schultz T.W. Investment in Human Capital // The American Economic Review. 1961. № 51/1. C. 1-17.

23. Lundberg S. Noncognitive skills as human capital. Education, Skills, and Technical Change: Implications for Future US GDP Growth. Chicago: University of Chicago Press, 2017. C. 219-243.

24. Mellander C., Florida R. The rise of skills: Human capital, the creative class, and regional development. Handbook of regional science. 2021. C. 707-719.

of regional growth and development theories. 2019: 149-171. DOI: 10.4337/9781788970020.00015.

12. Fuente A. de la, Ciccone A. Human capital in a global and knowledge-based economy. Final report, Employment and Social affairs, European Commission; 2002.

13. Galor O., Moav O. From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development. Review of Economic Studies. Oxford University Press; 2004: 71(4).

14. Galor O., Tsiddon D. Technological Progress, Mobility, and Economic Growth. American Economic Review. 1997; 87(3): 363-82.

15. Hashimoto M. Training and employment relations in Japanese firms. Market failure in training? Springer, Berlin, Heidelberg; 1991: 153-183.

16. Krueger A., Lindahl M. Education and Growth: Why and for Whom? Journal of Economic Literature. 2001: 39.

17. Lucas R.E. On the mechanics of Economic Development. Journal of Monetary Economics. 1988; 22: 7-10.

18. Martin P., Ottaviano G. Growth and Agglomeratin. International Economic Review. 1991; 42: 947-968.

19. Northcott J., Walling A. The Impact of Microeconomics, Diffusion Benefits and Problems in British Industry. London: Policy Studies Institute; 1988.

20. Northcott J., Vickrey G. Surveys of the Diffusion of Microeconomics and Advanced Manufacturing Technology. Paper presented at MIT/NSF/OECD Workshop on The Productivity Impact of Information Technology Investments; 1993.

21. Romer P.M. Increasing returns and long run growth // Journal of Political Economy. 1986: 4(5).

22. Schultz T.W. Investment in Human Capital // The American Economic Review. 1961; 51/1: 1-17.

23. Lundberg S. Noncognitive skills as human capital. Education, Skills, and Technical Change: Implications for Future US GDP Growth. Chicago: University of Chicago Press; 2017: 219-243.

24. Mellander C., Florida R. The rise of skills: Human capital, the creative class, and regional development. Handbook of regional science. 2021: 707-719.

Сведения об авторах

Анна Александровна Алетдинова

*К.т.н., доцент, доцент кафедры
Российского государственного университета
нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина,
Москва, Россия
Эл. почта: aletdinova@ngs.ru*

Алексей Владимирович Корицкий

*Д.э.н., доцент, профессор, кафедра
экономической теории и прикладной экономики
Сибирский университет потребительской
кооперации,
Новосибирск, Россия
Эл. почта: koritskiy-a@mail.ru*

Анна Николаевна Шадринцева

*К.э.н., доцент кафедры управления и
предпринимательства
Сибирский университет потребительской
кооперации
Эл. почта: shadan738@gmail.com*

Information about the authors

Anna A. Aletdinova

*Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor,
Associate Professor
Gubkin Russian State University of Oil and Gas
(NRU), Moscow, Russia
E-mail: aletdinova@ngs.ru*

Aleksey V. Koritskiy

*Dr. Sci. (Economics), Associate Professor, Professor
of the Department Economic Theory and Applied
Economics
Siberian University of Consumer Cooperation,
Novosibirsk, Russia
E-mail: koritskiy-a@mail.ru*

Anna N. Shadrintseva

*Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the
Department of Management and Entrepreneurship
Siberian University of Consumer Cooperation,
Novosibirsk, Russia
E-mail: shadan738@gmail.com*